

AD

Anzeige der Ergebnisse aus WPINDEX Datenbank

ANTWORT 1

Title

Rotary driving device for press machine - includes main body, push head member which is reciprocatingly movable in axial direction by striker of press machine, and gaseous spring unit biasing this push head member against striker.

Derwent Class

P54 P56 P71 Q64

Inventor Name

SEKI, M

Patent Assignee

(AMAC) AMADA METRECS CO LTD; (AMAC) AMADA METRECS KK

Patent Information

TW 237417	A	19950101 (199518)*	7p	B30B001-02	
EP 666134	A1	19950809 (199536)	EN 14p	B23Q003-06	
R: DE FR GB IT					
CA 2125933	A	19950803 (199543)		B30B001-18	
EP 666134	B1	19981104 (199848)	EN	B23Q003-06	
R: DE FR GB IT					
DE 69414363	E	19981210 (199904)		B23Q003-06	
US 6152659	A	20001128 (200063)		B23B047-02	<--

Application Details

TW 237417 A TW 1994-104937 19940531; EP 666134 A1 EP 1994-108482 19940601; CA 2125933 A CA 1994-2125933 19940615; EP 666134 B1 EP 1994-108482 19940601; DE 69414363 E DE 1994-614363 19940601, EP 1994-108482 19940601; US 6152659 A Cont of US 1994-262901 19940621, US 1996-710551 19960919

Filing Details

DE 69414363 E Based on EP 666134

Priority Application Information

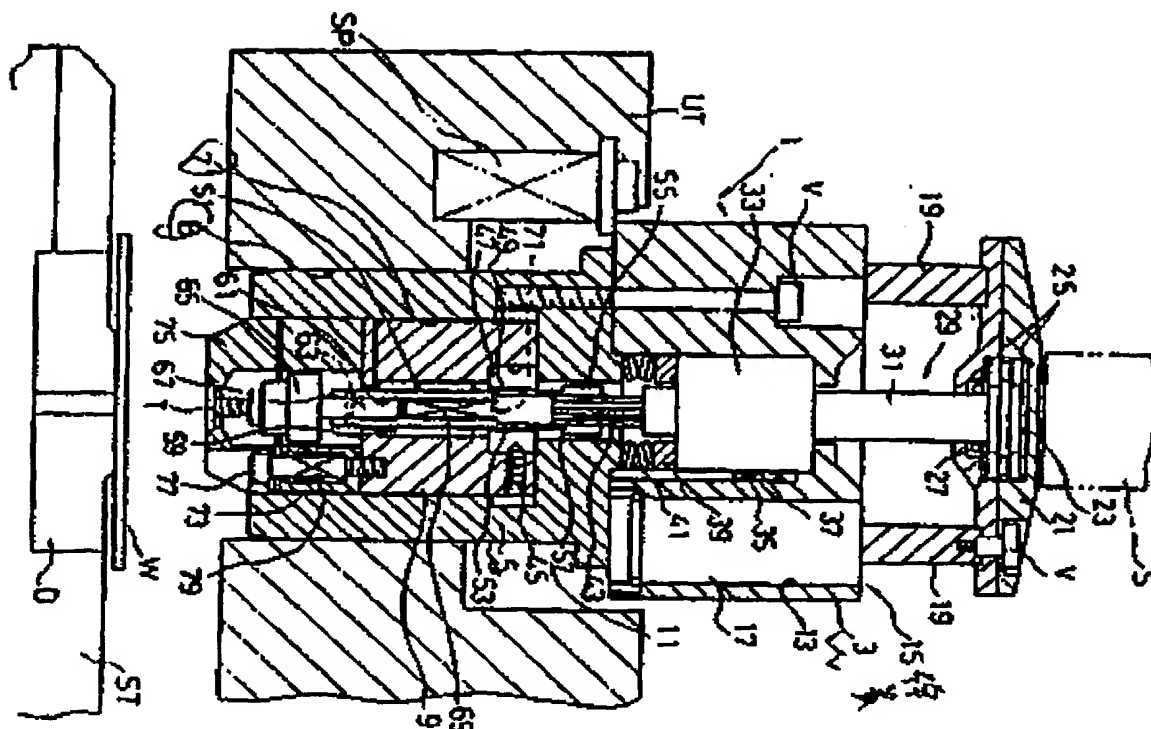
JP 1994-10849 19940202; JP 1993-12826U 19930322

International Patent Classification

ICM B23B047-02; B23Q003-06; B30B001-02; B30B001-18

ICS B23G003-00; F16H025-20

Graphic



Abstract

TW 237417 A UPAB: 20001205

The device includes a main body (11), a push head member (21) provided for the main body reciprocatingly movably in an axial direction and driven in the axial direction by striker (S) of the press machine. There is an air-tight gaseous spring unit (15) mounted inside the main body (11), for generating a return elastic force to urge the push head member in a direction opposite to a strike direction of the striker.

There is a male thread axle member (29) in mesh with female threads (33) formed in the main body and rotatable when moved in an axial direction by the push head member. There is a lead nut (47) exchangeably and fixedly mounted on the main body. There is also a lead thread member (51) in mesh with the lead nut and rotatably supported by the main body for holding a rotary driven tool (T).

Dwg.2/7

Accession Number

1995-138236 [18] WPINDEX

Document Number, Non CPI

N1995-108622



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der
europäischen Patentschrift**

⑧⑦ **EP 0 666 134 B 1**

⑩ **DE 694 14 363 T 2**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 23 Q 3/06
B 23 G 3/00
F 16 H 25/20

②① Deutsches Aktenzeichen: 694 14 363.4
⑧⑥ Europäisches Aktenzeichen: 94 108 482.4
⑧⑤ Europäischer Anmeldetag: 1. 6. 94
⑧⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: 9. 8. 95
⑧⑦ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 4. 11. 98
④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 1. 4. 99

③① Unionspriorität:
10849/94 02. 02. 94 JP

⑦③ Patentinhaber:
Amada Metrecs Co. Ltd., Isehara, Kanagawa, JP

⑦④ Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
Anwaltssozietät, 80538 München

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, IT

⑦② Erfinder:
Seki, Masayuki, Odawara-shi, Kanagawa 250, JP

⑤④ Drehantriebsvorrichtung für Presse

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 694 14 363 T 2

DE 694 14 363 T 2

05.10.98

EP 94 108 482.4
AMADA METRECS COMPANY, LIMITED

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Drehantriebsvorrichtung für eine Presse, die von einem Stößel der Presse angetrieben wird, gemäß dem vorkennzeichnenden Abschnitt von Anspruch 1. Eine entsprechende Vorrichtung ist aus EP-A-0 394 925 bekannt.

Weitere Beispiele einer Drehantriebsvorrichtung für eine Presse (die beispielsweise an einer Unterwerkzeug-Anbringungsstation einer Revolverpresse angebracht eingesetzt werden kann) sind in den japanischen veröffentlichten ungeprüften (Kokai) Patentanmeldungen Nr. 4-115816 sowie 4-115817 offenbart. Beide Drehantriebsvorrichtungen umfassen: einen zylindrischen Hauptkörper, der in eine Unterwerkzeug-Anbringungsöffnung, die in einer Unterwerkzeug-Anbringungsstation ausgebildet ist, gepaßt ist; ein Druckkopfteil, das für den Hauptkörper vorgesehen ist und in dessen axialer Richtung hin- und herbewegt werden kann und in der axialen Richtung durch einen Stößel der Presse angetrieben werden kann; ein Außengewindeachsenteil, das mit Innengewindengängen in Eingriff ist, die in dem Hauptkörper ausgebildet sind, und gedreht werden kann, wenn es in einer axialen Richtung desselben durch das Druckkopfteil bewegt wird; ein Leit-Schraubenteil, das mit einer Leit-Mutter in Eingriff ist und durch den Hauptkörper drehbar gelagert ist, um ein drehend angetriebenes Werkzeug zu halten; sowie einen Kupplungsabschnitt zur Kopplung des Außengewindeachsentelles und des Leit-Gewindeteiles zur Übertragung eines Drehmomentes und unter Zulassung einer axialen Relativbewegung zueinander, um so eine Axialgeschwindigkeitsdifferenz zwischen beiden Elementen zu absorbieren.

Bei der Drehantriebsvorrichtung nach dem Stand der Technik für eine Presse, die aus EP-A-0 394 925 bekannt ist, wird eine starke Aufschlagkraft erzeugt, die auf einen Drehkopf (eine Kugelspindel oder eine Leitspindel) und eine Mutter übertragen wird, und es besteht dahingehend ein Problem, daß dieser Stoß einen nachteiligen Einfluß auf die Schraube und die Mutter ausübt.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Drehantriebsvorrichtung für eine Presse zu schaffen, die zuverlässig funktioniert und weniger anfällig für Störungen ist.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe mit einer Drehantriebsvorrichtung für eine Presse erfüllt, wie sie in Anspruch 1 definiert ist.

Um die obenerwähnte Aufgabe zu erfüllen, wird mit der vorliegenden Erfindung einem ersten Aspekt zufolge eine Drehantriebsvorrichtung für eine Presse geschaffen, die umfaßt: einen Hauptkörper, der aus einem oberen Teil und einem unteren Teil gebildet ist; einen Druckkopfteil, das für das obere Teil des Hauptkörpers vorgesehen ist und hin- und hergehend in dessen axialer Richtung bewegbar ist und in dieser axialen Richtung durch einen Stößel der Presse antreibbar ist; eine Drängeinrichtung, die innerhalb des oberen Teiles des Hauptkörpers vorgesehen ist, zur Erzeugung einer elastischen Rückstellkraft, um das Druckkopfteil in eine Richtung entgegen einer Schlagrichtung des Stößels zu drängen; ein Außengewindeachsenteil, das mit einem Innengewindeteil in Eingriff steht, das an dem oberen Teil des Hauptkörpers vorgesehen ist und drehbar ist, wenn dieses durch das Druckkopfteil in axialer Richtung bewegt wird; eine Leit-Mutter, die auswechselbar an dem unteren Teil des Hauptkörpers fixiert ist; ein Leit-Schraubenteil, das mit der Leit-Mutter in Eingriff steht und drehbar durch den Hauptkörper gelagert ist, zum Halten eines drehangetriebenen Werkzeuges; eine Kupplungseinrichtung zur Kopplung des Außengewindeachsentelles und des Leit-Gewindeteiles zur Übertragung eines Drehmomentes und unter Zulassung einer axialen Relativbewegung, zur Absorption einer Axialgeschwindigkeitsdifferenz zwischen dem Außengewindeteil und dem Leit-Gewindeteil; sowie eine Schlag-Absorptionseinrichtung, die zwischen einer unteren Oberfläche der Innengewindegänge, die in dem oberen Teil des Hauptkörpers ausgeformt sind, und einer oberen Oberfläche des unteren Teiles des Hauptkörpers vorgesehen ist.

Des weiteren handelt es sich bei der Schlag-Absorptionseinrichtung vorzugsweise um eine Scheibenfeder, und die Drängeinrichtung ist wenigstens eine luftdichte Gasfeder-einheit.

Bei der Drehantriebsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ist es, da die Aufschlagkraft, die in dem Augenblick erzeugt wird, in dem die Drehantriebsvorrichtung in Druckkontakt mit dem Werkstück gebracht wird, durch das Schlag-Absorptionselement verringert werden kann, möglich, Druckspuren in dem Werkstück zu verringern.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung der vorliegenden Erfindung wird eine Drehantriebsvorrichtung für eine Presse geschaffen, wobei eine luftdichte Gasfedereinheit, die eine elastische Rückstellkraft erzeugt, um das Druckkopfteil in einer Richtung entgegengesetzt zu einer Schlagrichtung des Stößels zu drücken, im Inneren des Hauptkörpers angebracht. Bei dieser Ausführung kann der Gasdruck in der Gasfederkammer ohne Wartung über viele Stunden beibehalten werden, und die Antriebsvorrichtung nimmt nicht eine Vielzahl von zusätzlichen Unterwerkzeug-Anbringungsstationen ein und stellt somit keine Einschränkung hinsichtlich der damit einzusetzenden Presse dar.

Bei der Drehantriebsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung wird, wenn ein Stößel einer Presse auf das Druckkopfteil in der axialen Richtung desselben aufschlägt, das Außengewindeachsenteil gegen die elastische Rückstellkraft der Gasfedereinheit in der axialen Richtung desselben bewegt. In diesem Fall wird, da das Außengewindeteil mit einem Innengewindeteil in Eingriff ist, das Außengewindeteil gedreht. Die Drehkraft wird über die Kupplungseinrichtung, die das Außengewindeachsenteil und das Leit-Gewindeteil miteinander verbindet, auf das Leit-Gewindeteil übertragen, um einen Unterschied der axialen Geschwindigkeit zwischen den zwei Elementen zu absorbieren, so daß die Drehantriebsvorrichtung axial angetrieben und entsprechend einer Gewindesteigung des Leit-Gewindeteiles weitergedreht wird.

Bei der Drehantriebsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ist es, da die luftdichten Gasfedereinheiten im Inneren des Hauptkörpers vorhanden sind und so eine elastische Rückstellkraft erzeugen, um das Druckkopfteil in einer Richtung entgegengesetzt zur Aufschlagrichtung des Stößels zu drücken, möglich, das Austreten von Gas aus der Gasfederkammer zu verhindern.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Figuren

- 1A bis 1C sind graphische Darstellungen, die die Beziehung zwischen der verstrichenen Zeit und dem Gleitwiderstand von Außengewindeteilen zeigt, die für die Drehantriebsvorrichtung für eine Presse nach dem Stand der Technik eingesetzt werden;
- Fig. 2 ist eine Schnittansicht, die eine Ausführung der Drehantriebsvorrichtung für eine Presse gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;
- Fig. 3 ist eine Schnittansicht, die einen Schneidflüssigkeitstank zeigt, der an einem oberen Teil der Drehantriebsvorrichtung für eine Presse gemäß der vorliegenden Erfindung angeordnet ist, die in Fig. 2 dargestellt ist,
- Fig. 4 ist eine Schnittansicht, die den Zustand zeigt, in dem ein Preßwerkzeug bei der in Fig. 2 dargestellten Drehantriebsvorrichtung für eine Presse abgesenkt wird;
- Fig. 5 ist eine Schnittansicht, die den Zustand zeigt, in dem eine Aufschlagkraft bei der in Fig. 2 dargestellten Drehantriebsvorrichtung für eine Presse absorbiert wird;
- Fig. 6 ist eine Schnittansicht, die den Zustand zeigt, in dem ein Preßwerkzeug einen unteren Totpunkt bei der in Fig. 2 dargestellten Drehantriebsvorrichtung für eine Presse erreicht; und
- Fig. 7 ist eine graphische Darstellung, die die Beziehung zwischen der verstrichenen Zeit und dem Gleitwiderstand von Außengewindeelementen zeigt, die für die Drehantriebsvorrichtung für eine Presse gemäß der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGEN

Fig. 1A bis 1C zeigen die Beziehung zwischen dem Gleitwiderstand eines Drehgewindes, wobei Fig. 1 die Beziehung zeigt, die sich ergibt, wenn ein Drehgewinde mit einem Hub von 4 mm pro Umdrehung eingesetzt wird; Fig. 1B die Beziehung, die sich ergibt, wenn ein Drehgewinde mit 3 mm Hub pro Umdrehung eingesetzt wird; und Fig. 1C die Beziehung zeigt, die sich ergibt, wenn ein Drehgewinde mit einem Hub von 2 mm pro Umdrehung eingesetzt wird. In diesen Zeichnungen kennzeichnet E einen Punkt, an dem das drehend angetriebene Werkzeug in Druckkontakt mit dem Werkstück gebracht wird; F kennzeichnet den unteren Totpunkt der Presse; G kennzeichnet eine Aufschlagkraft; und H kennzeichnet einen Drehwiderstand. Da die Aufschlagkraft, wie in Fig. 1A bis 1C dargestellt ist, bei den Drehgewinden mit 3 und 2 mm Hub pro Umdrehung über einen zulässigen Bereich hinaus zunimmt, muß wenigstens das Drehgewinde mit 4 mm Hub eingesetzt werden. Des weiteren nimmt, wenn die Geschwindigkeit der linearen Bewegung zunimmt, auch die Aufschlagkraft proportional dazu zu.

Eine Ausführung der vorliegenden Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Fig. 2 zeigt den Zustand, in dem die Drehantriebsvorrichtung für eine Presse gemäß der vorliegenden Erfindung am oberen Totpunkt der Presse positioniert ist.

In Fig. 2 hat die Drehantriebsvorrichtung für eine Presse einen zylindrischen Hauptkörper 11, der aus einem unteren Teil 5, einem oberen Teil 3, das mit einer Vielzahl von Schrauben V an dem unteren Teil 5 befestigt ist, sowie einem Leit-Mutter-Tragehauptkörper 9 besteht, der lösbar in einer Anbringungsöffnung 7 des unteren Teils 5 angebracht ist. Der zylindrische Hauptkörper 11 ist in eine Unterwerkzeug-Anbringungsöffnung B, die in einer oberen Revolverscheibe UT einer Revolverpresse ausgebildet ist, so eingeführt, daß er durch eine Vielzahl von Druckfedern SP leicht nach oben gedrückt wird. Bei dieser Ausführung handelt es sich bei der Unterwerkzeug-Anbringungsöffnung B (in die der zylindrische Hauptkörper 11 gepaßt ist) beispielsweise um die "2" in der Unterwerkzeug-Anbringungsstationsgröße.

In dem oberen Teil 3 ist eine Vielzahl von Gasfedereinheit-Anbringungsöffnungen 13 um die Mittelachse des oberen Teils 3 in regelmäßigen Winkelabständen ausgebildet. Des

weiter n ist eine Außenverkleidung 17 einer luftdichten Gasfedereinheit 15 (Drängeinrichtung) an jeder dieser Gasfedereinheit-Anbringungsöffnungen 13 angebracht. Diese luftdichte Gasfedereinheit 15 hat eine Kolbenstange 19, die sich nach oben erstreckt und an einem Druckkopfteil 21 mit einer Schraube V (der obersten Schraube) am oberen Ende desselben angebracht ist, und dient als Rückstellfeder, die den Stößel S (Schlageinrichtung) so drückt, daß er das Druckkopfteil 21 in der der Schlagrichtung des Stößels S entgegengesetzten Richtung schlägt.

Das Druckkopfteil 21 ist mit einer oberen Oberfläche 23 versehen, die dem Stößel S (Schlageinrichtung) der Presse zugewandt ist, und kann in der axialen Richtung des zylindrischen Hauptkörpers 11 (in Fig. 2 nach oben und nach unten) durch die Kolbenstangen 19 hin und her bewegt werden.

Mit diesem Druckkopfteil 21 wird ein oberer Endabschnitt eines Außengewindeachsentelles 29 (z.B. eine Kugelspindelachse oder eine Leitspindelachse) über ein Drucklager 25 und ein Radiallager 27 so gelagert, daß es um eine Mittelachse gedreht werden kann. Das Außengewindeachsenteil 29 ist mit Außengewindegängen 31 versehen, die mit Innengewindegängen in Eingriff sind, die in einem Innengewindeteil 33 ausgebildet sind, das an dem oberen Teil 3 angebracht ist. Die Steigung des Außengewindeteiles 31 und des Innengewindeteiles 33 wird so festgelegt, daß sie relativ groß ist und es sich in der axialen Richtung desselben leicht dreht, wenn es vertikal bewegt wird.

Das Innengewindeteil 33 ist mit einem Keil 35 an der Außenumfangsfläche derselben versehen. Dieser Keil ist mit einer Keilnut 37 in Eingriff, die an der Innenumfangsfläche des oberen Teils 3 ausgebildet ist. Des weiteren befinden sich ein Metallabstandshalter 39 sowie ein Schlag-Absorptionsteil 41 (beispielsweise eine Scheibenfeder, eine Polyurethanfeder usw.) zwischen der unteren Oberfläche des Innengewindeteiles 33 und der oberen Oberfläche des unteren Teiles 5. Als diese Schlag-Absorptionseinrichtung 41 wird unter dem Aspekt der Schlagdämpfung bevorzugterweise die Scheibenfeder eingesetzt.

Das Außengewindeteil 29 erstreckt sich durch das Innengewindeteil 33 axial in der vertikalen Richtung desselben. Das Außengewindeteil 29 ist mit einem Keilprofilachsenabschnitt 43 am unteren Endabschnitt desselben versehen, der sich in dem unteren Teil 5

befindet. Eine Leit-Mutter 47 ist an einem Leit-Mutter-Trägerhauptkörper 9 mit einer Klemmschraube 45 befestigt. Diese Leit-Mutter 47 ist mit einem Gewindeloch 49 auf der gleichen axialen Linie wie die des Außengewindeteiles 29 versehen, so daß es mit einem Außengewindeabschnitt 53 eines Leit-Schraubenteiles 51 in Eingriff ist. Die Steigung des Gewindelochs 49 der Leit-Mutter 47 und des Außengewindeabschnitts 53 des Leit-Schraubenteiles 51 wird auf den gleichen Wert wie die Steigung eines Gewindebohrers T (weiter unten beschrieben) festgelegt.

Dieses Leit-Schraubenteil 51 erstreckt sich durch die Leit-Mutter 47 in der vertikalen Richtung. Ein Keilprofilteil 55 ist am oberen Endabschnitt dieses Leit-Schraubenteiles 51 befestigt. Das Keilprofilteil 55 ist mit einem Keilprofilloch 57 versehen, in das der Keilprofilachsenabschnitt 43 des Außengewindeachsenteiles 29 in der axialen Richtung desselben beweglich in Keilprofilpassung eingeführt ist.

Das Leit-Schraubenteil 51 wird von dem Leit-Mutter-Trägerhauptteil 9 über eine Buchse 59 so gelagert, daß es drehbar und darüber hinaus in der axialen Richtung desselben verschiebbar ist. Des weiteren ist eine Trägerachse 67 eines Werkzeug-Spannfutters 65 in einen hohlen Achsenabschnitt 61 des Leit-Schraubenteiles 51 eingepaßt, und darüber hinaus mit einem Stift 63 daran befestigt, so daß sie in der axialen Richtung desselben um einen vorgegebenen Abstand bewegt werden kann. Weiterhin ist eine Druckspiralfeder 69 in dem hohlen Achsenabschnitt 61 und zwischen einem Anschlagstift 71, der an dem Leit-Schraubenteil 51 angebracht ist, und der Trägerachse 67 des Werkzeug-Spannfutters 65 angebracht, um das Spannfutter 65 nach unten zu drücken. Ein Gewindebohrer T (Gewindeschneidwerkzeug) kann von dem Werkzeugspannfutter 65 auswechselbar gehalten werden.

Am unteren Ende des Leit-Mutter-Trägerhauptkörpers 9 sind ein Spannfutter-Schutzringteil 73 sowie eine Plattendrückkappe 75 mit einer Vielzahl von Schrauben 77 angebracht. Dieses Spannfutter-Schutzringteil 73 ist am unteren Endabschnitt des Leit-Mutter-Trägerhauptkörpers 9 mit den Schrauben 77 befestigt. Des weiteren wird die Plattendrückkappe 75 durch eine weitere Druckfeder 79 nach unten gedrückt. Daher kann diese Plattendrückkappe 75 in bezug auf das Spannfutter-Schutzringteil 73 gegen eine elastische Kraft der Druckspiralfeder 79 um einen vorgegebenen axialen Abstand bewegt werden.

3. Drehantriebsvorrichtung für eine Presse nach Anspruch 1, wobei die Drängereinrichtung (15) wenigstens eine luftdichte Gasfedereinheit ist.

05.10.98

FIG. 1A

STAND DER TECHNIK

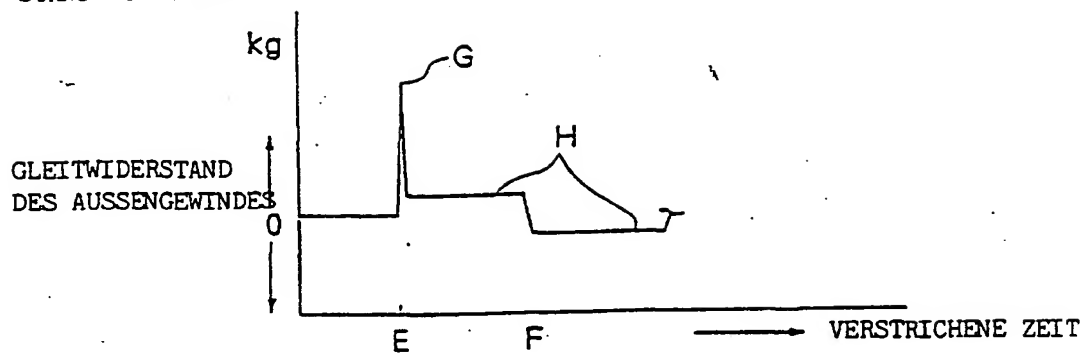


FIG. 1B

STAND DER TECHNIK

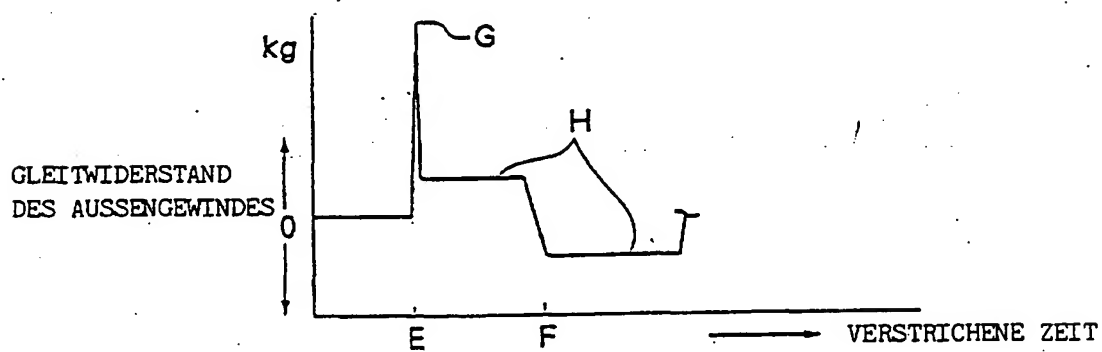
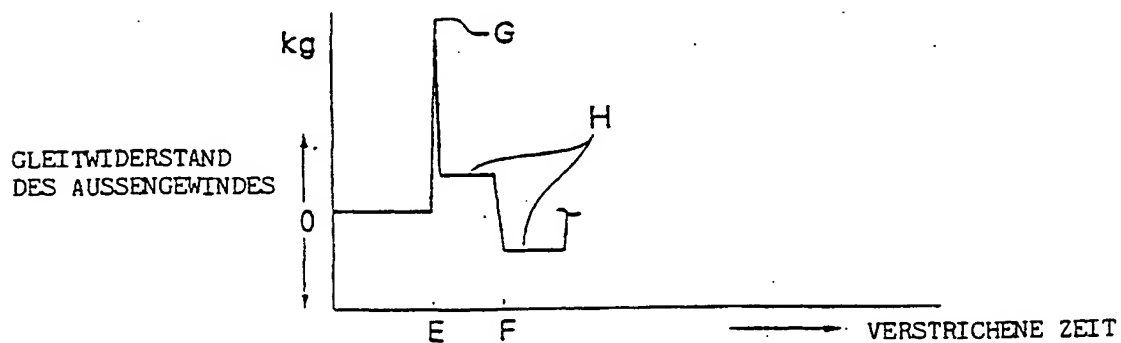


FIG. 1C

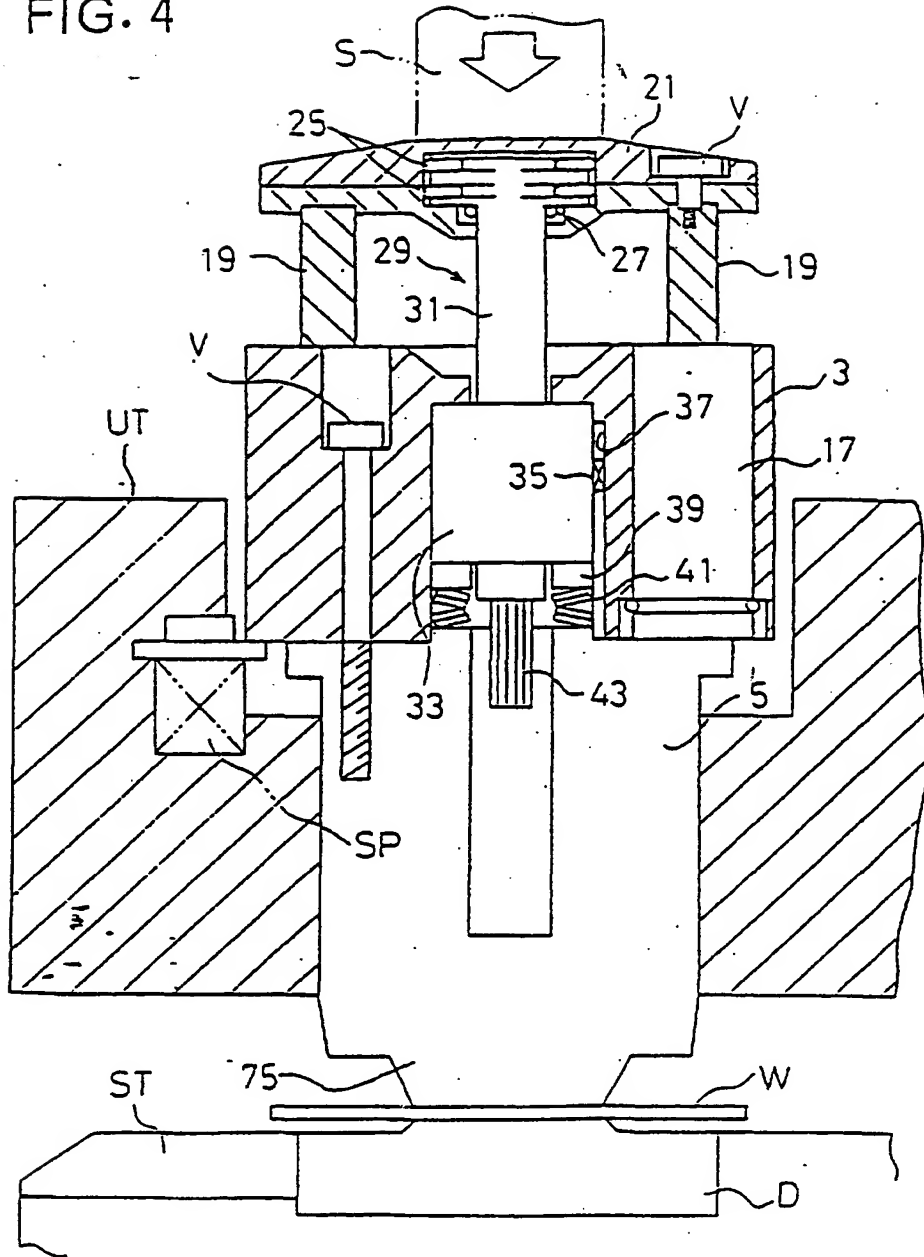
STAND DER TECHNIK



05.10.98

3/6

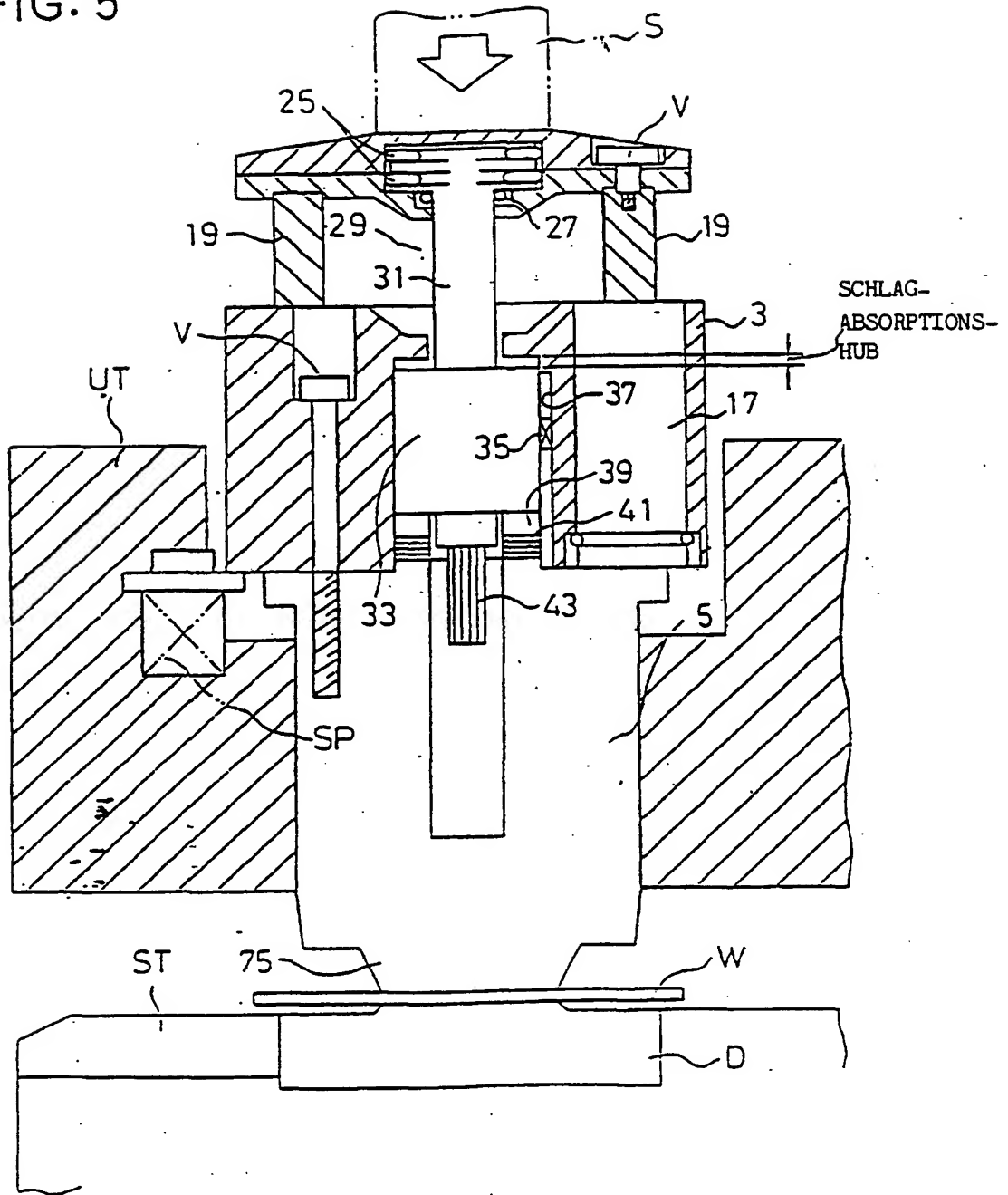
FIG. 4



05.10.98

4/6

FIG. 5



05.10.98

5/6

FIG. 6

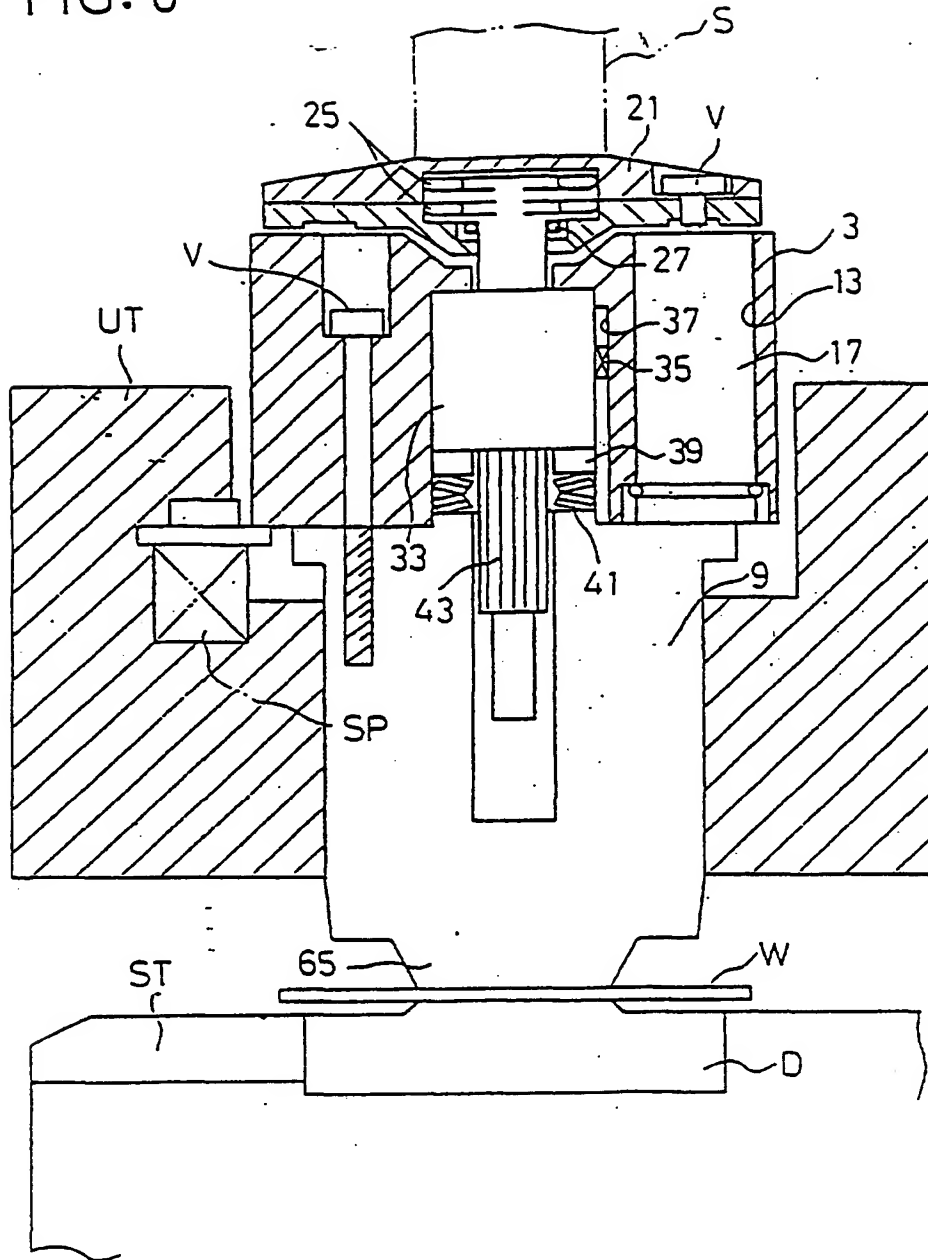


FIG. 3

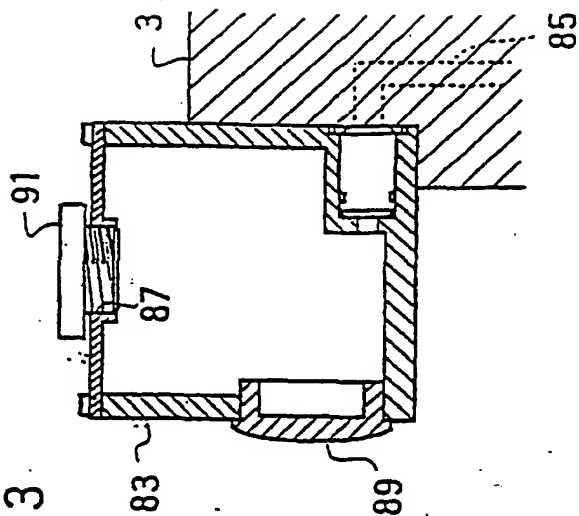


FIG. 7

